TinyPower

インテリジェントモータコントローラ
コマンドリファレンス（Ｖｅｒ．３．１）

オカテック株式会社
２０１２年５月版

目　次

コマンドリファレンス

注意事項

（コマンド出力コード）

(ア)コマンドコードは、キーボード等で使用されているＡＳＣⅡコードです。

このため、プログラムからシリアル通信等でコマンドを送信する場合には、文字列（ASCⅡコード）での送信となります。

なお、キーボードまたはプログラムからの文字列送信は大文字及び小文字コードでも可能です。

(イ)コマンドの終了は、キーボードの場合、ＥｎｔｅｒまたはＲｅｔｕｒｎキーの入力となります。また、プログラムからのコマンド終了は、コマンド文字列の後に、ＡＳＣⅡコード

CR（コード：0dH）＋　LF(コード：0aH)

の付加が必須です。まお、(xxH）の“H”は 16 進数の意味です。

（コマンド出力形式の種別）

１）　メインコマンド＋モータ番号＋サブコマンド＋設定値（xxx）

２）　メインコマンド＋サブコマンド＋モータ番号

３）　メインコマンド＋サブコマンド＋設定値（xxx）

４）　メインコマンド＋サブコマンド

５）　メインコマンド＋設定値

６）　メインコマンド

（設定値の形式）

１）ｎ；１桁の DC モータ番号（１～２）又は RC サーボモータ番号（１～３）の ASCⅡコード

２）xxxxx：正負の１～４桁の数字の ASCⅡコード

３）xxxx：１～４桁の数字の ASCⅡコード

４）xxxxx：小数点を含む、１～５桁の ASCⅡコード

（返値の形式）

１）異常メッセージの返送

２）正常メッセージの返送

３）正常な設定値の返送

４）返値がない

５）その他

（フラッシュメモリー（EEPROM）に記録された設定値の保存）

「注意」事項にあります、

設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

の記載は、TinyPower の電源を OFF にして再度電源を投入しても、また、TinyPower の内部 CPU のリセット SW を「ON」しても、前回設定した設定値がフラシュメモリー（EEPROM）保存されることを意味します。

P – PWM の出力

■nDUxxxx　PWM 出力

説　明 : モータに PWM（パルス幅変調）信号を出力します。
　　　　入力例）モータ 1 に 60%デューティの PWM を出力する。
引　数 : n ; モータ番号（1～2）、xxxx ; デューティ比（-100%　～+100%）
入力例 : > P1DU60⏎
返値例 : なし
主なエラーメッセージと入力範囲 :
　　　　$ERROR(out of range):'duty' must be -100<=x<=100.
　　　　$ERROR(out of range):'motor ch' must be 1<=x<=2.
注　意 : 負の値で逆回転、0 で停止（モータへの出力停止）。100%でほぼ電源電圧相当がモータに出力されます。範囲外の値を入力しても反応しません。つまり，200 を入力したとき、100%デューティが出力されるのではなく、また、0%になるのでもなく、「反応しない」ことになり、値は前置保持されます。例えば、前回 60%デューティが出力されている場合、0%や 100%になるのではなく、前回の出力値 60%が維持されます。SnDIxx コマンドで方向を変えることは出来ません。
　　　　なお、PWM のベース周波数は 20kHz です。

R – モータ回転数制御関連コマンド群

■CnRSxxx　回転数制御（rad/s による指定）

説　明 : モータ回転数制御を実施します。
引　数 : n ; モータ番号（1～2）、xxx ; 出力軸での目標回転角速度[rad/s]
入力例 : > RC1RS1.5⏎
返値例 : なし
主なエラーメッセージと入力範囲 :
　　　　$ERROR(out of range):'rad/s' must be -100<=x<=100.
　　　　$ERROR(out of range):'motor ch' must be 1<=x<=2.
注　意 : モータ毎のギア比，エンコーダパルス数、各種ゲインにより結果が異なります。

■SnPRxxxx　エンコーダパルス数の設定

説　明：モータ１回転当りのエンコーダパルス数を設定します。

引　数：n；モータ番号（1～2）、xxxx；エンコーダパルス数（カタログ値の４倍）

入力例：> RS1PR400⏎

返値例：適正な値が入力されると、

”Motor 1 PPR=400 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'ppr' must be 0<=x<=999999.

$ERROR(out of range):'motor ch' must be 1<=x<=2.

注　意：エンコーダは２相型を使用してください。また，制御精度を高める為に出来るだけパルス数の多いエンコーダを使用して下さい。パルス数の設定は使用すエンコーダ仕様（値）の４倍を設定します。

設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

■SnGR xxxxx　ギア比の設定

説　明：ギア比を設定します。

引　数：n；モータ番号（1～2）、xxxxx；ギア比の分母

入力例：> RS1GR31.41⏎　（ギア比が 1/31.41 の場合）

返値例：適正な値が入力されると、

”Motor 1 GearRatio=31.41 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'motor ch' must be 1<=x<=2.

注　意：設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

■SnKPxxx　比例ゲインの設定

説　明：モータ回転数制御の比例ゲインを設定します。

引　数：n；モータ番号（1～2）、xxx；比例ゲイン

入力例：> RS1KP20⏎

返値例：適正な値が入力されると、

”Motor 1 P Gain=20 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'KP' must be 0<=x<=1000.

注　意：設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

■SnKIxxx　積分ゲインの設定

説　明：モータ回転数制御の積分ゲインを設定します。

引　数：n；モータ番号（1～2）、xxx；積分ゲイン値

入力例：> RS1KI5⏎

返値例：適正な値が入力されると、

　　　　　”Motor 1 I Gain=5 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

　　　　$ERROR(out of range):'KI' must be 0<=x<=1000.

　　　　$ERROR(out of range):'Motor ch' must be 1<=x<=2.

注　意：設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

■SnDCxxxx　積分項の減衰定数の設定

説　明：積分項がどれほど過去の値まで考慮するかを決定するための減衰係数を設定
　　　　します。

引　数：n；モータ番号（1～2）、xxxx；減衰定数

入力例：> RS1DC0.9⏎

返値例：適正な値が入力されると、

　　　　　”Motor 1 Damping Coef. for Integration=0.9 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

　　　　$ERROR(out of range):'DiscountRate' must be 0<=x<=1.

　　　　$ERROR(out of range):'Motor ch' must be 1<=x<=2.

注　意：入力可能な値の範囲は[0.00～1.00]です。標準設定値=0.95 です。

　　　　設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

■SnKDxxx　微分ゲインの設定

説　明：モータ回転数制御の微分ゲインを設定します。

引　数：n；モータ番号（1～2）、xxx；微分ゲイン値

入力例：> RS1KD5⏎

返値例：適正な値が入力されると、

　　　　　”Motor 1 D Gain=5 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

　　　　$ERROR(out of range):'KD' must be 0<=x<=1000.

　　　　$ERROR(out of range):'Motor ch' must be 1<=x<=2.

注　意：設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

■SnFFxxx　フィードフォワードゲインの設定

説　明：モータ回転数制御のフィードフォワードゲインを設定します。

引　数：n；モータ番号（1～2）、xxx；フィードフォワードゲイン

入力例：> RS1FF20⏎

返値例：適正な値が入力されると、

”Motor 1 FeedForward Gain=20 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'FeedForwardGain' must be 0<=x<=1000.

$ERROR(out of range):'Motor ch' must be 1<=x<=2.

注　意：適切なフィードフォワードゲインを決定するには，実際にモータを回してみて回転数の計測を行う必要があります。

設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

■SnWDxxx　車輪直径の設定

説　明：車輪の直径を m 単位で入力します。

引　数：n；モータ番号（1～2）、xxx；車輪直径[m]

入力例：> RS1WD0.3⏎

返値例：適正な値が入力されると、

"Motor 1 Wheel Diameter = 0.3 is saved."　と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'WheelDiameter' must be 0<=x<=10.

$ERROR(out of range):'Motor ch' must be 1<=x<=2.

注　意：車輪直径は出来るだけ正確な値を設定する。速度制御コマンド等の精度に影響を与えます。

設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

■SnDIxx　回転方向の設定

説　明：モータの回転方向の計測値を実際の方向に合わせます。

引　数：n；モータ番号（1～2）、xx；回転方向（＋１：前進、－１：後進）

入力例：> RS1DI-1⏎

返値例：適正な値が入力されると、

”Motor 1 Direction=-1 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'Direction' must be -1<=x<=1.

$ERROR(out of range):'Motor ch' must be 1<=x<=2.

注　意：回転数制御時および車体速度制御時に、プラス値による指令で回転して欲しい方向（前進方向など）になるように設定します。

設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。(注意事項参照)

■Gn　モータ回転数制御パラメータの読み出し

説　明：設定されたモータの回転数制御のパラメータを表示します。

引　数：n；モータ番号（1～2）

入力例：> RG1⏎

返値例：PRxxxx、GRxxxx、KPxxxx、KIxxxx、KDxxxx、FFxxxx、

～DCxxxx、WDxxxx、DIxxxx

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'Motor ch' must be 1<=x<=2.

注　意：

Ｖ－ ２輪差動型車両の速度制御関連コマンド群

■CXxxx　前進速度制御

説　明：車体の速度制御を実施します。

　　　　設定された加減速度にて、加速／減速後，目標速度維持制御を行います。

引　数：xxx；目標走行速度[m/s]

入力例：> VCX0.5⏎

返値例：なし

主なエラーメッセージと入力範囲：

　　　　$ERROR(out of range):'Speed' must be -30<=x<=30.

注　意：制御周期は CR コマンドで設定した周期になります。マイナス値で後退、0 入力でも速度 0 で、維持制御で動きます。

　　　　注意）ＰＷＭ出力コマンドとの併用はしないでください。

■CRxxx　回頭速度制御

説　明：車体の回頭速度制御を実施します。

　　　　設定された角加減速度にて加速／減速後，目標角速度維持制御を行います。

引　数：x；目標回頭速度[rad/s]

入力例：> VCR1⏎

返値例：なし

主なエラーメッセージと入力範囲：

　　　　$ERROR(out of range):'heading' must be -10<=x<=10.

注　意：引数の正負で方向が変わります。回頭方向は、モータ１と２の設置位置によって変わります。モータ１を左側に設置した場合は、右回転が正方向になります。また、0 入力でも速度 0 で維持制御が働きます。

　　　　注意）ＰＷＭ出力コマンドとの併用はしないでください。

■STRxxx　トレッド（左右の車輪間隔）の設定

説　明：トレッド（左右の車輪間隔）の設定をします。

引　数：xxx；トレッド幅値（m）

入力例：> VSTR0.5⏎　(例；0.5[m]設定の場合)

返値例：適正な値が入力されると、

”TREAD=0.5 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'Tread' must be 0<=x<=2.

注　意：正確な制御を行うために、値はできるだけ正確な値を設定してください。

設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。(注意事項参照)

■SXAxxx　加速度の設定

説　明：移動体が速度を上げるときの加速度の設定をします。

引　数：xxx；加速度値

入力例：> VSXA0.5⏎　(例；0.5[m/s^2]で加速する場合)

返値例：適正な値が入力されると、

”XACCEL=0.5 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'Xaccel' must be 0<=x<=1000.

注　意：このコマンドによって直接モータが駆動されることはありません。

設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。(注意事項参照)

■SXDxxx　減速度の設定

説　明：走行中の移動体が速度を下げるときの減速度の設定をします。

引　数：xxx；減速度値

入力例：> VSXD0.5⏎　(例；0.5[m/s^2]で減速する場合)

返値例：適正な値が入力されると、

”XDECEL=0.5 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'Xdecel' must be 0<=x<=1000.

注　意：このコマンドによって直接モータが駆動されることはありません。

設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。(注意事項参照)

■SRAxxx　旋回加速度の設定

説　明：移動体が旋回速度を上げるときの旋回加速度の設定をします。

引　数：xxx；旋回角加速度値

入力例：> VSRA0.5⏎　(例；0.5[rad/s^2]で加速する場合)

返値例：適正な値が入力されると、

　　　　　　　”RACCEL=0.5 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージ：

　　　　なし

注　意：このコマンドによって直接モータが駆動されることはありません。

　　　　設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。(注意事項参照)

■SRDxxx　旋回減速度の設定

説　明：旋回中の移動体が旋回速度を下げるときの旋回減速度の設定をします。

引　数：xxx；旋回減速度値

入力例：> VSRD0.5⏎　(例；0.5[rad/s^2]で減速する場合)

返値例：適正な値が入力されると、

　　　　　　　”RDECEL=0.5 is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージ：

　　　　なし

注　意：このコマンドによって直接モータが駆動されることはありません。

　　　　設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。(注意事項参照)

■G　　　車体設定パラメータ読み出し（確認用）

説　明：事前に設定してある車体パラメータの取得をします。

引　数：なし

入力例：> VG⏎

返　値：Treadxxxx, Xacxxxx, Xdexxxx, Racxxxx, Rdexxxx, Vmaxxxxx,Vminxxxx,

～Rmaxxxxx,Rminxxxx

主なエラーメッセージ：

　　　　なし

注　意：

■ＥＧ　制御パラメータ読み出し（確認用）
説　明：制御周期、ＲＳ２３２Ｃの通信速度（ボーレート）の取得をします。
引　数：なし
入力例：> ＥＧ⏎
返　値：＄ＥＧ：Ｃｔｒｌ１００Ｈｚ、ｂａｕｄ５７６００ｂｐｓ⏎
　　　　　例）制御周期：２００Ｈｚ，通信速度：５７６００ｂｐｓ
主なエラーメッセージ：
　　　　なし
注　意：

M‐ 計測コマンド群

■ADC　アナログ計測値の取得
説　明：４チャネルのアナログ計測値（10 ビットバイナリ）を取得します。
引　数：なし
入力例：> MADC⏎
返　値：$MADC:{0～1023 の間の値} x ４
主なエラーメッセージと入力範囲：
　　　　なし
注　意：

■ADV　アナログ計測値の取得
説　明：４チャネルのアナログ計測値（電圧）を取得します。
引　数：なし
入力例：> MADV⏎
返　値：$MADV:{0～5V の間の電圧値} x ４
主なエラーメッセージと入力範囲：
　　　　なし
注　意：

■PV　電源電圧計測値の取得

説　明：電源電圧を計測します。

引　数：なし

入力例：> MPV⏎

返　値：$MPV:24.1（電源電圧が 24.1 ボルトの意味）

主なエラーメッセージと入力範囲：

なし

注　意：

■ＣＵＲ　モータ電流計測値の取得

説　明：モータ電流を計測します。

引　数：なし

入力例：> MＣＵＲ⏎

返　値：$MＣＵＲ　モータ１電流値〔Ａ〕、モータ２電流値〔Ａ〕

主なエラーメッセージと入力範囲：

なし

注　意：

■E　　エンコーダ計測値（カウント数）の取得

説　明：制御周波数で設定した刻み時間の間（クロック 100Hz の時は 0.01 秒間）に計測されたカウント数 count1, count2，および前回このコマンドを入力してから現在までの積算カウント値 icount1, icount2 の取得をします。

カウント値は回転方向により正負値となります。

引　数：なし

入力例：> ME⏎

返　値：$ME: count1, count2, icount1, icount2

主なエラーメッセージと入力範囲：

なし

注　意：エンコーダ分解能によっては正確でないことがあります。またこの計測値の正負方向は、SnDIxx コマンドによる変更は出来ません。この正負を変更したい場合は、モータの接続またはエンコーダの A 相・B 相端子の接続を変更する必要があります。

■EV　エンコーダ計測値（補正値）の取得

説　明：現在の各車輪の接線速度(m/s)及び前回このコマンドを入力してから現在までの積算カウント値 icount1, icount2 を取得します。
値の正負は SnDIxx コマンドの設定値によります。

引　数：なし

入力例：> MEV⏎

返　値：$MEV:速度 1 [m/s], 速度 2 [m/s], icount1, icount2

主なエラーメッセージと入力範囲：
なし

注　意：エンコーダ分解能によっては正確でないことがありますが、加重平均化処理によりエンコーダの低い分解能による誤差の低減化が図られています。また、この計測値の正負方向は、SnDIxx コマンドによる変更が可能です。

■MR　エンコーダ計測値（回転角速度値）の取得

説　明：エンコーダカウント値を設定された PPR 値及びギア比を用いて出力軸の回転速度値[rad/s]を計算した値を取得します。

引　数：なし

入力例：> MMR⏎

返　値：$MMR:LR モータ 1 の回転速度[rad/s], RR モータ 2 の回転速度[rad/s]

主なエラーメッセージと入力範囲：
なし

注　意：エンコーダ分解能によっては正確でないことがあります。
回転方向の正負は SnDIxx コマンドによる変更が可能です。

■VV　移動体の前進速度と回頭速度の取得

説　明：2 つのモータを用いて 2 輪差動型の移動体を構成した場合の前進速度と回頭速度及びモータ毎の積算パルス数を取得します。

引　数：なし

入力例：> MVV⏎

返　値：$MVV:前進速度[m/s], 回頭速度[rad/s], icount1, icount2

主なエラーメッセージと入力範囲：なし

注　意：エンコーダ分解能によっては正確でないことがあります。

■ＸＩＮ　デジタル入力ビットの取得

説　明：拡張Ｉ／Ｏコネクタ（Ｊ１）に接続されたデジタル入力ビット（５ビット）
　　　　を取得します。

引　数：なし

入力例：> ＭＸＩＮ↵

返　値：$ＭＥＸＩＮ:１１１１１↵（例：左からデジタル入力１：全て入力１を示す）

主なエラーメッセージと入力範囲：なし

注　意：入力はＴＴＬレベルの正論理（０：０ｖ、１：５ｖ）

■ＸＯＵＴ　デジタル出力の設定

説　明：拡張Ｉ／Ｏコネクタ（Ｊ１）に接続されたデジタル出力ビット（４ビット）
　　　　の設定をします。

引　数：１：ＯＮ、０：ＯＦＦ

入力例：>ＭＸＯＵＴ１１１１↵（例：左からデジタル出力１：全て出力１を示す）

返　値：なし

主なエラーメッセージと入力範囲：なし

注　意：出力はＴＴＬレベルの正論理（０：０ｖ、１：５ｖ）

■ＬＥＤ　ＬＥＤ１・２のＯＮ／ＯＦＦの設定

説　明：ＬＥＤ１・２のＯＮ・ＯＦＦの設定を行います。

引　数：「１」で点灯、「０」で消灯

入力例：>ＭＬＥＤ１１↵（例：ＬＥＤ１・２共点灯）

返　値：なし

主なエラーメッセージと入力範囲：なし

注　意：

■ALL　全ての計測値の表示

説　明：全ての計測値を取得します

引　数：なし

入力例：> MALL⏎

返　値：表示例

主なエラーメッセージと入力範囲：

なし

注　意：多数の文字情報が表示されるため、ソフトウェア等による自動計測には向きません。このコマンドは人が計測値を確認することを想定しています。

```
> mall

A/D Converter
$MADV:  2.88,   3.22,   3.24,   3.24
$MADC: 588,  656,  660,  664

Power Source Voltage
$MPV:  11.4

Motor Current
$MCUR:  0.48,    0.5

ENCODER
$ME:0, 0, 0, 0

ENCODER and Velocity
$MEV:0, 0, 0, 0

Motor Rotation
$MMR:0, 0

Vehicle Velocity
$MVV:0, 0, 0, 0

eXternal Input
$MEXIN:11111

eXternal Output
$MXOUT:0000

Set LED
$MLED:00

>
```

Ｉ- 初期化コマンド他

■RESET-ALL　出荷時設定に戻す

説　明：すべての設定を初期化します。

引　数：なし

入力例：> IRESET-ALL⏎

返　値：初期化が完了すると、

“All parameters are initialized.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

なし

注　意：通信速度も含めてすべて工場出荷時の設定に戻ります。

■CRxxx　制御周期変更

説　明：コントローラの制御周期を 1Hz～1000Hz の間で変更が可能です。

引　数：1～1000 の任意の整数値

入力例：> CR100⏎　（例；100Hz の制御周期への変更の場合）

返　値：適正な値が入力されると、

”Control Freq.=100Hz is saved.”と表示されます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'ControlRate' must be 1<=x<=1000.

注　意：設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

■BAUDxxxx　通信速度設定

説　明：シリアル（RS232C）の通信速度を 4800～230400bps の間で設定が出来ます。

引　数：実際の速度値から下二桁を取り除いた値を設定

入力例：>BAUD96⏎（例；9600bps への変更の場合）

返　値：適正な値が入力されると新しい通信速度を表示し、約 3 秒後に切り替えが行われます。

主なエラーメッセージと入力範囲：

$ERROR(out of range):'Baudrate' must be 48<=x<=2304.

注　意：標準的な通信速度以外を指定しても設定されません。

設定値はフラッシュメモリーに記録され保存されます。（注意事項参照）

■ＨＥＬＰ　コマンド一覧の表示

説　明：コマンドの一覧を表示します。

入力例：> ＨＥＬＰ⏎

返　値：コマンド一覧表示

```
> help
[[[ COMMAND INSTRUCTIONS  ]]] see command reference manual.

P : PWM commands ------------------------------------------
[PnDUx] ... Output 'x'% of PWM to motor channel 'n'.

R : motor rotation control commands ------------------
[RCnRSx]... Control rotation of motor ch.'n' to 'x'[rad/s].
[RSnPRx]... Set number of pulses per rotation 'x'.
[RSnGRx]... Set gear ratio to 1/'x'.
[RSnKPx]... Set P gain to 'x'.
[RSnKIx]... Set I gain to 'x'.
[RSnKDx]... Set D gain to 'x'.
[RSnFFx]... Set Feed Forward gain to 'x'.
[RSnDCx]... Set Dampig Coefficient for I to 'x'=0-1.
[RSnWDx]... Set wheel diameter 'x' [m].
[RSnDIx]... Set direction of rotation 'x'=1/-1.
[RGn]   ... Get parameters for rotation control.

V : vehicle motion control commands ------------------
[VCXx]  ... Control forward velocity to 'x'[m/s].
[VCRx]  ... Control heading angular velocity to 'x'[rad/s].
[VSTRx] ... Set tread width to 'x'[m].
[VSXAx] ... Set surge accelaration to 'x'[m/s2].
[VSXDx] ... Set surge deceleration to 'x'[m/s2].
[VSRAx] ... Set heading angular accelaration to 'x'[rad/s2].
[VSRDx] ... Set heading angular deceleration to 'x'[rad/s2].
[VG]    ... Get saved parameters for vehicle control.
[EG]    ... Get other saved parameters.
```

```
M : measurement commands ----------------------------
[MADC]  ... Measure analog value in 10bits binary.
[MADV]  ... Measure analog value in volts [V].
[MPV]   ... Measure power source voltage [V].
[MCUR]  ... Measure motor current [A].
[ME]    ... Measure encoder pulses.
[MEV]   ... Measure wheel velocities [m/s] and encoder pulses.
[MMR]   ... Measure motor rotation in [rad/s].
[MVV]   ... Measure vehicle velocities in [m/s, rad/s].
[MXIN]  ... Measure external input port status.
[MXOUTxxxx]   ... Set external output port to 'x'[1 or 0].
[MLEDxx]... Set LEDs to 'x'[1 or 0].
[MALL]  ... Measure all status.

I : initialization & other commands -----------------
[IRESET-ALL]... Reset all parameters to the factory settings.
[CRx]       ... Set control rate to x=(1-1000) [Hz].
[BAUDx]     ... Change baudrate to x=(48-2304) [x10^2 bps].
[HELP]      ... show this message.

>
```

以上